

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 7 月 22 日 (22.07.2004)

PCT

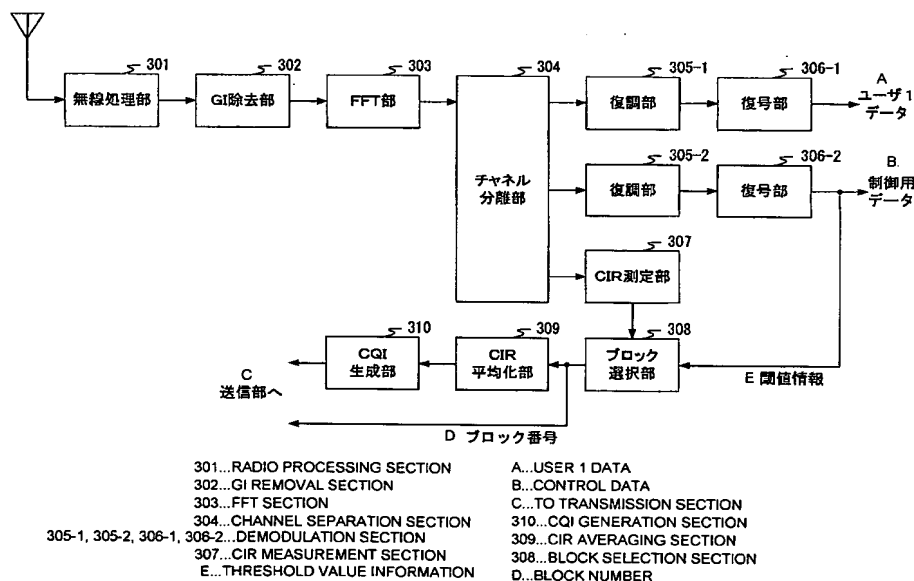
(10) 国際公開番号  
WO 2004/062148 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H04J 11/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/014778
- (22) 国際出願日: 2003 年 11 月 20 日 (20.11.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2002-378076  
2002 年 12 月 26 日 (26.12.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府 門真市 大字門真 1006 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 西尾 昭彦 (NISHIO, Akihiko) [JP/JP]; 〒239-0846 神奈川県 横須賀市 グリーンハイツ 12-2-402 Kanagawa (JP). 平松 勝彦 (HIRAMATSU, Katsuhiko) [JP/JP]; 〒238-0031 神奈川県 横須賀市 衣笠栄町 2-56-14-1212 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 鷺田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒206-0034 東京都 多摩市 鶴牧 1 丁目 24-1 新都市センタービル 5 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ,

[続葉有]

(54) Title: RADIO COMMUNICATION DEVICE AND RADIO COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 無線通信装置及び無線通信方法



(57) Abstract: A CIR measurement section (307) performs CIR measurement for all the blocks received. According to the CIR measurement result and the threshold value information based on the traffic amount of the local cell and the peripheral cells, a block selection section (308) performs a threshold value judgment. As a result of the threshold value judgment, the block having CIR exceeding the threshold value is treated as a usable block. The CIR of the usable blocks are averaged by a CIR averaging section (309) and according to the CIR average value, a CQI generation section (310) generates CQI. The CQI generated and the selected block number are reported to a base station device. Thus, it is possible to improve the throughput of the local cell and the peripheral cells.

(57) 要約: 受信した全ブロックについてCIR測定部307がCIRを測定し、CIR測定結果と、自セル及び周辺セルのトラヒック量に応じた閾値情報とに基づいて、ブロック選択部308が閾値判定を行う。閾値判定の結果、閾値を越えるCIRとなるブロックを使用可能ブロックとする。使用

[続葉有]

WO 2004/062148 A1



NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## 無線通信装置及び無線通信方法

## 5 技術分野

本発明は、マルチキャリア伝送における無線通信装置及び無線通信方法に関するものであり、例えば、OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplex)通信端末装置に適用して好適なものである。

## 10 背景技術

従来、W-CDMA (Wideband-Code Division Multiple Access) 移動通信システムでは、高速大容量な下りチャネルを複数の通信端末装置が共有し、基地局装置から通信端末装置にパケットデータを高速伝送する下り高速パケット伝送方式(HSDPA: High Speed Downlink Packet Access)が開発されている。

ここで、W-CDMAシステムにおけるHSDPAについて簡単に説明する。通信端末装置が受信CIR (Carrier to Interference Ratio)を測定し、測定したCIRに基づいて下り回線状態を示す情報(例えば、CQI: Channel Quality of Indicator)を基地局装置に報告する。基地局装置は各通信端末装置から報告されたCQIに基づいて、パケットデータを送信する通信端末装置(送信先装置)を決定する。これをスケジューリングという。また、送信先装置に送信するパケットデータをどのような変調方式及び符号化率(MCS: Modulation and Coding Scheme)で処理するかをCQIが示す下り回線状態に基づいて決定する。これをMCS割り当てという。基地局装置は、決定した送信先装置に決定したMCSでパケットデータを送信する。

MCS割り当ての具体例として、図1のようなフェージング変動があった場合を考える。図1は、フェージングによる受信電力の時間変動を示す図である。

この図において、横軸を時間、縦軸を受信電力とし、 $t_1$ で受信電力が最大となり、 $t_2$ で受信電力が最小なつたとする。 $t_1$ では、伝搬路が良好な状態であると判断し、高いMCSレベル（例えば、16QAM、符号化率 $3/4$ ）を割り当てる。一方、 $t_2$ では、伝搬路が劣悪な状態であると判断し、低いMCSレベル（例えば、QPSK、符号化率 $1/4$ ）を割り当てる。すなわち、伝搬路が良好な状態であれば、高速な伝送が可能となる。

したがって、割り当てられるMCSのレベルが高い通信端末装置を送信先として決定すれば、短時間で多くのデータを送信することができるので、システムのスループットを向上させることができる。

10 また、従来のW-CDMAシステムでは、送信電力を制御することにより、ビット当たりの受信品質を保つが、HSDPAでは、上述したようにMCSを制御することにより、ビット当たりの受信品質を保つことができる。

上述したHSDPAは、W-CDMAシステムに適用することを前提とした技術であるが、次世代の通信方式として有望なOFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 通信装置にHSDPA技術を適用することが検討されている。OFDMにHSDPA技術を適用した例として、以下のものがある。

(従来例1)

通信端末装置は、全サブキャリアの受信CIRを測定し、測定したCIRに基づいてCQIを基地局装置に報告する。基地局装置は各通信端末装置から報告されたCQIに基づいて、スケジューリング、MCS割り当てを行い、全サブキャリアを使って送信する。または、全周波数にわたるサブキャリアを均等に分散して送信する。また、周辺セルに与える干渉を低減するため、使用しないサブキャリアを用意する。周辺セルのユーザ数が多くなってきた場合、使用しないサブキャリアを増加させることによって、周辺セルに与える多くの干渉を防ぐことができ、システムスループットを向上させることができる。

図2は、従来例1における周波数の割り当て方法を示す図である。ここでは、

一例として、ユーザ数を2とし、UE 1とUE 2に周波数を割り当てる様子を  
示す。システムで使用する周波数帯域を5MHzとし、サブキャリア数を51  
2とする。従来例1は、図2に示すように、全サブキャリアをUE 1、UE 2  
及び割り当てないサブキャリア（割り当て対象なし）で順番に割り当てる。割  
り当て対象なしのサブキャリアは、UE 1とUE 2のサブキャリアの間に割り  
当てられる。

（従来例2）

従来例2では、通信端末装置は全サブキャリアの受信CIRを測定し、測定  
した受信CIRに基づいてCQIを基地局装置に報告する。基地局装置は各通  
信端末装置から報告されたCQIに基づいて、送信する通信端末装置(複数でも  
可)、MCS及びサブキャリアを決定する。

次の送信回からは通信端末装置は割り当てられたサブキャリアのCIRに  
基づいてCQIを生成し、このCQIを基地局装置に報告する。基地局装置は  
その通信端末装置に対して、次も同じサブキャリアを使えばより正確なCQI  
によるMCS割り当てを行うことができる。この方法を概念的に示したのが図  
3である。

図3は、従来例2における通信方法を概念的に示した図である。この図では、  
Node B（基地局装置）とUE 1～3（通信端末装置1～3）が通信してい  
る場合を想定している。まず、UE 1～3が初回の送信において、全サブキャ  
リアについてCQIをNode Bに送信する（図中（1））。Node Bは、  
送信されたCQIに基づいてスケジューリングを行い、データの送信を開始す  
る（図中（2））。UE 1～3は、次の送信回のため、割り当てられた周波数  
（サブキャリア）についてCQIをNode Bに送信する（図中（3））。N  
ode Bは、次の送信回のスケジューリングを行い、UE 3にデータの送信を  
行う。（図中（4））この例では、図中（2）において、Node BはUE 1  
～3に対して、図4に示すように、周波数（サブキャリア）を割り当てているも  
のとする。

図4は、従来例2における周波数の割り当て方法を示す図である。ここでは、図2と異なる部分についてのみ説明し、ユーザ数を3とし、UE1～3に周波数を割り当てる様子を示す。従来例2では、隣接するサブキャリアをまとめてユーザに割り当てるようにし、隣接セルへの干渉を軽減するために割り当てないサブキャリア（割り当て対象なし）を設けるようにする。

しかしながら、上記従来例1及び従来例2では、受信電力の悪いサブキャリアを割り当ててしまうという問題がある。これについて、図5及び図6を用いて説明する。

図5は、従来例1において割り当てられたサブキャリアの通信端末装置での受信電力を概念的に示した図である。ここでは、受信電力の状態をケース1（図5A）とケース2（図5B）として示した。この図から分かるように、受信電力の高い（伝搬状況の良い）サブキャリアも低い（伝搬状況の悪い）サブキャリアも割り当てられてしまう。

また、図6は、従来例2において割り当てられたサブキャリアの通信端末装置での受信電力を概念的に示した図である。図6でも図5と同様な受信電力の状態をケース1（図6A）とケース2（図6B）として示した。この方法では、サブキャリアの伝搬状況に応じたMCSで伝送することが可能だが、図6に示すように受信電力の悪い（伝搬状況の悪い）サブキャリアが割り当てられてしまい、低いMCSレベルとなってしまふ。特に、ケース2のような場合、割り当てられたサブキャリア全体が低い受信電力であることもある。

このように受信電力の落ち込んだサブキャリアで送信されたデータについては、復号することができず、再送を要求することになったり、低いMCSレベルで送信したりすることになり、スループットの低下を招いてしまふ。

また、通信端末装置が全サブキャリアについてCQIを個々に生成し、基地局装置に報告することも考えられるが、報告のための伝送ビット数が多くなってしまう、上り回線を圧迫してしまふ。

さらに、例えば、周辺セルにおいて同一の周波数を使用するリユース1（周

波数繰り返し1) のシステムでは、図7に示すように、N o d e B # 1 が自セル内のUEに送信した信号は、周辺セル(N o d e B # 2 及び# 3) にとっては干渉となる。このようなシステムでは、自セルで使用するサブキャリア数で周辺セルに与える干渉が決まり、周辺セルに与える干渉が多いと、システム全体のスループットの低下を招いてしまう。このため、限られたサブキャリア数で効率良く伝送することが必要となる。

#### 発明の開示

本発明の目的は、自セル及び周辺セルのスループットを向上させる無線通信装置及び無線通信方法を提供することである。

本発明は、自セル及び周辺セルのトラヒック量によって決められた判定基準に基づいて、受信品質が上位のサブキャリアを使用するサブキャリアとして選択し、選択したサブキャリアの平均受信品質を示す報告値を生成し、生成した報告値と使用するサブキャリアを示す情報とを通信相手に報告することにより、上記目的を達成する。

#### 図面の簡単な説明

- 図1は、フェージングによる受信電力の時間変動を示す図、  
図2は、従来例1における周波数の割り当て方法を示す図、  
20 図3は、従来例2における通信方法を概念的に示した図、  
図4は、従来例2における周波数の割り当て方法を示す図、  
図5Aは、従来例1において割り当てられたサブキャリアの通信端末装置での受信電力を概念的に示した図、  
図5Bは、従来例1において割り当てられたサブキャリアの通信端末装置で  
25 の受信電力を概念的に示した図、  
図6Aは、従来例2において割り当てられたサブキャリアの通信端末装置での受信電力を概念的に示した図、

図 6 B は、従来例 2 において割り当てられたサブキャリアの通信端末装置での受信電力を概念的に示した図、

図 7 は、リユース 1 のシステムにおける周辺セルに与える干渉の様子を示す概念図、

5 図 8 は、サブキャリアブロックを概念的に示す模式図、

図 9 は、本発明の実施の形態 1 に係る基地局装置の送信系の構成を示すブロック図、

図 10 は、本発明の実施の形態 1 に係る通信端末装置の受信系の構成を示すブロック図、

10 図 11 A は、本発明の実施の形態 1 における使用可能なブロックの選択方法を説明するための図、

図 11 B は、本発明の実施の形態 1 における使用可能なブロックの選択方法を説明するための図、

図 12 は、本発明の実施の形態 1 におけるブロックの割り当て例を示す図、

15 図 13 A は、本発明の実施の形態 1 における使用可能なブロックの選択方法を説明するための図、

図 13 B は、本発明の実施の形態 1 における使用可能なブロックの選択方法を説明するための図、

図 14 本発明の実施の形態 1 におけるブロックの割り当て例を示す図、

20 図 15 は、本発明の実施の形態 2 に係る基地局装置の送信系の構成を示すブロック図、

図 16 A は、本発明の実施の形態 2 における使用可能なブロックの選択方法を説明するための図、

25 図 16 B は、本発明の実施の形態 2 における使用可能なブロックの選択方法を説明するための図、

図 17 は、本発明の実施の形態 2 におけるブロックの割り当て例を示す図、

図 18 は、本発明の実施の形態 3 に係る基地局装置の送信系の構成を示すブ



ロック図、

図 19 は、本発明の実施の形態 3 に係る通信端末装置の受信系の構成を示すブロック図、及び、

図 20 A は、本発明の実施の形態 3 における使用可能なブロックの選択方法を説明するための図である。

図 20 B は、本発明の実施の形態 3 における使用可能なブロックの選択方法を説明するための図である。

発明を実施するための最良の形態

10 以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

本発明の実施の形態では、特に断らない限り、図 8 に示すように、使用するサブキャリア数を 512 とし、32 サブキャリアを 1 サブキャリアブロック（以下、単に「ブロック」という）として計 16 ブロックを用い、ブロック単位で割り当てを行うものとする。このブロックには、ブロックを識別するための番号（ブロック番号）が付けられている。

（実施の形態 1）

図 9 は、本発明の実施の形態 1 に係る基地局装置の送信系の構成を示すブロック図である。この図において、スケジューラ部 201 は、通信中の各通信端末装置から報告された CQI に基づいて、次のフレームでどの通信端末装置に送信するか決定（スケジューリング）を行い、決定したスケジューリング情報をユーザ選択部 202 に出力する。このスケジューリングのアルゴリズムとしては、Max C/I, Proportional Fairness などがある。また、スケジューリングにおいて、送信するユーザ信号を決定したら、そのユーザ信号に対して変調方式や符号化率（MCS: Modulation and Coding Scheme）を割り当て、割り当てた MCS を符号化部 203-1、203-2 及び変調部 204-1、204-2 に通知する。さらに、同時に、各通信端末装置から使用可能なブロック番号の報告を受け、報告されたブロックのうち、どのブロックを使用するか通

信端末装置毎に決定し、サブキャリアマッピング部 205-1、205-2 に通知する。

ユーザ選択部 202 は、各通信端末装置（この図では、一例として UE 1 ~ UE 3 とする）に送信する送信データを一時記憶し、スケジューラ部 201 から出力されたスケジューリング情報に従って、送信先となる通信端末装置に送信するデータを選択し、符号化部 203-1、203-2 に出力する。

本実施の形態では、符号化、変調、サブキャリアマッピングを行う系列を 2 系列備え、ユーザ選択部 202 で 2 つ送信データを選択し、それぞれの系列において同じ内容の処理を並列に行うことができる。このため、一系列についてのみ説明する。さらに、制御用データについて、符号化、変調、サブキャリアマッピングを行う制御用データ処理部 207 としてもう一系列用意されている。制御用データ処理部 207 については後述する。

符号化部 203-1 は、ユーザ選択部 202 から出力された送信データに、スケジューラ部 201 から通知された符号化率でターボ符号などを用いて符号化処理を行い、変調部 204-1 に出力する。変調部 204-1 は、符号化部 203-1 から出力された送信データに、スケジューラ部 201 から通知された変調方式で変調処理を行い、サブキャリアマッピング部 205-1 に出力する。サブキャリアマッピング部 205-1 は、変調部 204-1 から出力された変調後の送信データを、スケジューラ部 201 で決定されたサブキャリアにマッピングし、多重部 208 に出力する。

閾値算出部 206 は、自セル及び周辺セルのトラヒック情報に基づいて、通信端末装置において使用可能なブロックを選択するための選択基準である CIR 閾値を算出する。CIR 閾値 ( $Th_{CIR}$ ) の算出は、例えば、 $Th_{CIR} = S_0 - 10 \log(\gamma_0 / \sum \gamma_i)$  とする。このとき、 $S_0$  は基準 CIR で例えば、 $-10 \text{ dB}$  である。 $\gamma_0$  は自セルのトラヒック量であり、 $10 \log(\gamma_0 / \sum \gamma_i)$  は自セルのトラヒック量と自セル及び周辺 6 セルの合計トラヒック量の比 (dB) となる。 $S_0 = -10 \text{ dB}$ 、 $\gamma_0 / \sum \gamma_i = 1 / 10$  であるときには、

設定するCIR閾値は0dBとなる。このように算出された閾値情報は、制御用データ処理部207に出力される。

制御用データ処理部207では、閾値算出部206から出力された閾値情報を符号化处理(符号化部207-1)、変調処理(変調部207-2)、及び、  
5 サブキャリアへのマッピング処理(サブキャリアマッピング部207-3)が行われ、多重部208に出力される。

多重部208は、サブキャリアマッピング部205-1、205-2、207-3から出力された送信データ及び閾値情報を含む制御用データ、さらにパイロット系列を多重し、S/P変換部209に出力する。S/P変換部209  
10 は、多重部208から出力された多重信号を複数系列の送信データに変換し、IFFT部210に出力する。IFFT部210は、S/P変換部209から出力された複数系列の送信データに逆高速フーリエ変換を行うことにより、OFDM信号を形成し、GI挿入部211に出力する。GI挿入部211は、IFFT部210から出力されたOFDM信号にガードインターバル(GI)を  
15 挿入し、無線処理部212に出力する。無線処理部212は、GI挿入部211から出力された信号にD/A変換やアップコンバートなどの所定の無線処理を行い、無線処理後の信号をアンテナを介して通信端末装置に送信する。

図10は、本発明の実施の形態1に係る通信端末装置の受信系の構成を示すブロック図である。この図において、無線処理部301は、基地局装置から送  
20 信された信号をアンテナを介して受信し、受信した信号にダウンコンバートやA/D変換などの所定の無線処理を行い、無線処理後の信号をGI除去部302に出力する。GI除去部302は、無線処理部301から出力された信号からガードインターバルを除去し、除去した信号をFFT部303に出力する。FFT部303は、GI除去部302から出力された信号に対して高速フー  
25 エ変換を行うことにより、それぞれのブロックにより伝送された信号を取得する。取得したブロック毎の信号は、チャネル分離部304に出力される。

チャネル分離部304は、FFT部303から出力されたブロック毎(実際

にはサブキャリア毎)の信号をユーザ毎の系列に分離し、自装置に宛てられたデータ部、パイロット部及び制御用データ部(閾値情報を含む)を取り出す。取り出されたデータ部は、復調部305-1に出力され、復調部305-1において復調処理が施され、復号部306-1に出力される。復号部306-1は、復調部305-1から出力された復調信号を復号し、ユーザデータを取り出す。一方、チャンネル分離部304で取り出された制御用データ部は、復調部305-2に出力され、復調部305-2において復調処理が施され、復号部306-2に出力される。復号部306-2は、復調部305-2から出力された復調信号を復号し、制御用データを取り出し、制御用データに含まれた閾値情報をブロック選択部308に出力する。さらに、チャンネル分離部304で取り出されたパイロット部は、受信品質測定手段としてのCIR測定部307に出力され、全サブキャリアについてCIRが測定される。CIRの測定結果は、ブロック選択部308に出力される。

ブロック選択部308は、CIR測定部307から出力されたCIR測定結果について、復号部306-2から出力された閾値情報に基づいて閾値判定を行う。すなわち、閾値以上のブロックを使用可能なブロックとして選択し、選択されたブロックのCIRをCIR平均化部309に出力する。また、選択されたブロックの番号は、図示せぬ送信部に出力される。

CIR平均化部309は、ブロック選択部308から出力された使用可能ブロックのCIRを平均化し、平均化した値をCQI生成部310に出力する。

CQI生成部310は、CIR、変調方式(QPSKや16QAMなど)、符号化率等がCQIと対応付けられたCQIテーブルを備えており、CIR平均化部309で平均化された値に基づいてCQIテーブルからCQIを検索し、CQIを生成する。生成したCQIは図示せぬ送信部に出力される。すなわち、閾値以上となるブロックのCIRを平均化した値に相当するCQIを生成するものである。

CQI生成部310から出力されたCQIと使用可能ブロック番号は、上り

回線で基地局装置に送信される。

上述した基地局装置及び通信端末装置の動作について、自セル及び周辺セルのトラヒック量が多いときと少ないときとに分けて図11から図14を用いて説明する。まず、トラヒック量が多いときについて、図11及び図12を用いて説明する。

通信端末装置におけるブロック選択部308では、図11に示すようなブロックの選択が行われる。図11は、本発明の実施の形態1における使用可能なブロックの選択方法を説明するための図である。ここでは、CIRの様子を2通り挙げ、同レベルのCIRとなる山が複数あるケース1（図11A）、高CIRとなる山が一つしかないケース2（図11B）として示した。通信端末装置のブロック選択部308では、ブロック毎に測定されたCIRと基地局装置から送信された閾値情報とに基づいて、閾値判定が行われる。この閾値は、自セル及び周辺セルのトラヒックが多いことを反映しており、比較的高めに設定されている。このため、閾値以上となるブロックは少なめになり、周辺セルに与える干渉を少なくすることができる。

ブロック選択部308での閾値判定の結果、図11に示すように、閾値以上となるCIRが測定されたブロックは使用可能なブロック（図中、斜線を付したブロック）として選択され、閾値未満となるCIRが測定されたブロック（図中、白抜きのブロック）は使用不可能なブロックとして除外される。そして、使用可能として選択されたブロックのCIRがCIR平均化部309に出力され、選択されたブロックの番号（情報）が送信部に出力される。

CIR平均化部309では、ブロック選択部308から出力されたCIRを1ブロック当たりのCIRに平均化し、CQI生成部310では、平均化されたCIRに相当するCQIを生成する。生成されたCQIは送信部に出力され、ブロック選択部308から出力されたブロック番号と共に、基地局装置に送信される。これにより、閾値以上となる全てのブロックについてCQIを基地局装置に報告する必要がなくなり、上り回線の伝送データ量を削減することがで

きる。

基地局装置では、各通信端末装置から報告されたCQIと使用可能ブロック番号とに基づいて、スケジューラ部201がブロックの割り当てを行う。図12は、本発明の実施の形態1におけるブロックの割り当て例を示す図である。

5    なお、ここでは、ブロックの割り当て対象となる通信端末装置数を2とし、UE1、UE2として表記する。基地局装置は、図12に示すように、UE1にブロック番号14及び15を割り当て、UE2にブロック番号8～11を割り当てており、それぞれのUEにおける受信品質が良好なブロックのみの比較的少ない割り当てとなっている。

10    このように、自セル及び周辺セルのトラヒック量が多い場合に、閾値を低くして、自セルで多くのブロックを割り当ててしまうと、周辺セルに多くの干渉を与えてしまい、周辺セルではブロックをほとんど使用できなくなるので、システム全体のスループットが低下してしまう。このため、閾値を高くすることにより、自セルで使用するブロック数を少なくし、周辺セルに与える干渉を低減することができる。これにより、周辺セルのスループットの向上を図ることができる。一方、閾値を高くしすぎると、自セルでの使用可能ブロックが極端に少なくなり、自セルでのスループットの低下を招いてしまうため、周辺セルに多くの干渉を与えない範囲で、自セルで使用するブロック数を多くする必要がある。

20    次に、自セル及び周辺セルのトラヒック量が少ないときについて、図13及び図14を用いて説明する。

図13は、本発明の実施の形態1における使用可能なブロックの選択方法を説明するための図である。この図では、閾値以外は図11と同じ条件である。トラヒック量の少ない場合の閾値は、トラヒック量の多い場合に比べ小さく設定される。このため、閾値以上となるブロックは多めになり、より多くのブロックを使用することができるが、トラヒックが少ないときには周辺セルでの時間的なチャンネル使用率が低いため、周辺セルに与える干渉はそれほど問題にな

らない。

トラヒック量が少ない場合も、トラヒック量が多い場合と同様に、閾値以上となるブロックを使用可能ブロックとし、使用可能ブロックのCIRを平均化した値に基づいてCQIを生成し、CQIと使用可能なブロック番号とが送信

5 部から基地局装置に送信される。

基地局装置でも、トラヒック量が多い場合と同様に、各通信端末装置から報告されたCQIと使用可能ブロック番号とに基づいて、スケジューラ部201がブロックの割り当てを行う。図14は、本発明の実施の形態1におけるブロックの割り当て例を示す図である。基地局装置は、図14に示すように、UE  
10 1にブロック番号3～5、及び13～16を割り当て、UE2にブロック番号6～12を割り当てており、トラヒック量が多い場合に比べ、多くのブロックを割り当てている。

このように、トラヒック量の多い場合も、少ない場合も、受信品質が高いブロックのみを使用するため、高いMCSを割り当てることができる。例えば、  
15 品質の悪いブロックも含めた12ブロックを使ってQPSKで送信するのと、品質の良いブロックのみ6ブロックを使って64QAMで送信するのとでは後者の方が1.5倍のスループットが得られる上、他セルに与える干渉も半分ですむことになる。

なお、トラヒック量の多少にかかわらず、複数の通信端末装置が同時に同一  
20 のブロックを使用可能としたときは、CQIが高い方の通信端末装置に割り当てるようにしてもよい。

また、ブロック選択部308で行う閾値判定には、各ブロックのCIRから全ブロックの平均CIRを差し引いた差分、すなわち、(各ブロックのCIR) - (平均CIR) とすることも考えられる。このようにすることにより、セル  
25 中心部のユーザも相対的に品質の高いブロックのみを使用し、効率的に周辺セルに与える干渉を抑えることが可能である。

このように本実施の形態によれば、所定の閾値を超える受信品質が高いプロ

ックのみを使用するブロックとして選択できるため、高いMCSで伝送することにより、限られたブロックの中で周辺セルに与える干渉を抑えながらスループットを向上させることができる。また、自セル及び周辺セルのトラヒック量に応じて、使用可能ブロックの選択に用いる閾値を変動させることは、許容で

5 ける他セル与干渉量を反映するため、高効率な伝送を行うことができる。

### (実施の形態2)

実施の形態1では、CIRの閾値判定により使用可能なブロックの選択を行い、その閾値は自セル及び周辺セルのトラヒック量に応じて制御される場合に

10 ついて説明したが、本発明の実施の形態2では、所定のブロック数内で使用可能なブロックの選択を行い、そのブロック数はトラヒック量に応じて決定される場合について説明する。

図15は、本発明の実施の形態2に係る基地局装置の送信系の構成を示すブロック図である。ただし、図15が図9と共通する部分には、図9と同一の符

15 号を付し、その詳しい説明は省略する。図15が図9と異なる点は、閾値算出部206を割り当てブロック数算出部801に変更した点である。

割り当てブロック数算出部801は、自セル及び周辺セルのトラヒック量に基づいて、通信端末装置において使用可能なブロックを選択するための選択基準であるブロック数を算出する。ブロック数( $N_{sb}$ とする)の算出は、例え

20 ば、以下のような式で表すことができる。

$$N_{sb} = \lfloor N_{all} \times \gamma_0 / \sum \gamma_i \rfloor \quad \dots (1)$$

$N_{all}$ は全サブキャリアブロック数であり、例えば、64とする。 $\gamma_0$ は自セルのトラヒック量であり、 $\gamma_0 / \sum \gamma_i$ は自セルのトラヒック量と自セル及び周

25 辺6セルの合計トラヒック量の比である。また、右辺の記号は、その数を越えない最大の整数を表し、例えば、以下のようになる。

$$\lfloor 2.4 \rfloor = 2 \quad \dots (2)$$



$N_{s_b}$ は、具体的には、 $N_{a_{11}}=64$ 、 $\gamma_0/\sum \gamma_i=1/10$ であるとき、 $N_{s_b}=6$ となる。このように算出された割り当てブロック数情報は、制御用データ処理部207に出力される。

- 5     割り当てブロック数算出部801において、選択可能なブロック数を少なくすると、周辺セルに与える干渉を小さくすることができる。周辺セルに多くの干渉を与えてしまうと、ブロックをほとんど使用できなくなり、システムスループットを低下させてしまう。一方、選択可能なブロック数を少なくしすぎると、自セル内でのスループットの低下を招いてしまう。そのため、本実施の形態では、自セル及び周辺セルのトラフィック量を考慮して、選択可能なブロック
- 10    数を決めることにより、周辺セルに多くの干渉を与えることと、自セルのスループットが低下することを回避することができる。

本発明の実施の形態2に係る通信端末装置の受信系の構成は、図10と同一であり、ブロック選択部308の機能が異なるのみなので、図10を代用して

15    説明し、図10と共通する機能ブロックについては、その詳しい説明は省略する。復号部306-2は、復調部305-2から出力された制御用データ部に対して復号処理を行い、制御用データを取り出し、制御用データに含まれた選択可能ブロック数情報をブロック選択部308に通知する。

ブロック選択部308は、CIR測定部307において全ブロックについて

20    測定されたCIRと、復号部306-2から出力された選択可能ブロック数( $N_{s_b}$ )とに基づいて、使用可能ブロックを選択する。具体的には、CIRの上位 $N_{s_b}$ ブロックを選択し、使用可能ブロックとする。選択された使用可能ブロックのCIRは、CIR平均化部309において平均化され、CQI生成部310においてCIR平均値に相当するCQIが生成されて、CQIが送信部

25    に出力される。また、ブロック選択部308において選択された使用可能ブロックのブロック番号は、送信部に出力される。

上述した基地局装置及び通信端末装置の動作について図16及び図17を

用いて説明する。通信端末装置におけるブロック選択部308では、図16に示すようなブロックの選択が行われる。図16は、本発明の実施の形態2における使用可能なブロックの選択方法を説明するための図である。ここでは、使用可能ブロック数( $N_{sb}$ )を6とし、CIRの様子を2通り挙げ、同レベルのCIRとなる山が複数あるケース1(図16A)、高CIRとなる山が一つしかないケース2(図16B)として示した。ブロック選択部308では、ブロック毎に測定されたCIRと基地局装置から送信された使用可能ブロック数情報とに基づいて、使用可能ブロックの選択が行われる。すなわち、各ブロックのCIR上位 $N_{sb}$ 分を使用可能ブロックとして選択するものであり、図16のケース1、ケース2に示す通り、いずれも指定された使用可能ブロック数が6ブロック選択される。

ここで、選択されるブロックをCIRの上位からとしたのは、品質の悪いブロックを割り当てることを防ぐことができ、高効率な伝送が可能となり、周辺セルに与える干渉を軽減することができるためである。これにより、システム全体のスループットを向上させることができる。

また、本実施の形態のように、MCSを割り当てる場合には、品質の高いブロックを使用すれば、より高いMCSを割り当てることができるので、さらに、スループットを向上させることができる。例えば、品質の悪いブロックも含めた12のブロックを使ってQPSKで送信するのと、品質の良いブロックのみ6ブロックを使って64QAMで送信するのでは後者の方が1.5倍のスループットが得られる上、他セルに与える干渉も半分ですむことになる。

選択された使用可能ブロックのCIRは、CIR平均化部309において平均化され、CQI生成部310においてCIR平均値に相当するCQIが生成されて、CQIが送信部に出力される。また、ブロック選択部308において選択された使用可能ブロックのブロック番号は、送信部に出力される。

基地局装置では、各通信端末装置から報告されたCQIと使用可能ブロック番号とに基づいて、スケジューラ部201がブロックの割り当てを行う。図1

7は、本発明の実施の形態2におけるブロックの割り当て例を示す図である。なお、ここでは、図16のケース1に示した使用可能ブロックをUE1に割り当てる場合を例示している。基地局装置はUE1にブロック番号4, 5, 9, 10, 14, 15を割り当てている。

- 5      このように本実施の形態によれば、受信品質が高いブロックを所定ブロック数選択し、使用するブロックとするため、高いMCSで伝送することにより、限られた使用可能ブロックの中で周辺セルに与える干渉を抑えながらスループットを向上させることができる。また、自セル及び周辺セルのトラヒック量に応じて、使用可能なブロック数を変動させることは、許容できる他セル干渉量を反映するため、高効率な伝送を行うことができる。

#### (実施の形態3)

- 本発明の実施の形態3では、自セル及び周辺セルのトラヒック量に応じて通信端末装置が使用できるブロックを予め決定し、さらに実施の形態1で説明したCIR閾値により、使用するブロックの選択を行う場合について説明する。

- 図18は、本発明の実施の形態3に係る基地局装置の送信系の構成を示すブロック図である。ただし、図18が図9と共通する部分は、図9と同一の符号を付し、その詳しい説明は省略する。図18が図9と異なる点は、指定ブロック決定部1101を追加した点と、スケジューラ部201をスケジューラ部1102に変更した点である。

閾値算出部206は、自セル及び周辺セルのトラヒック情報に基づいて、通信端末装置において使用可能なブロックを判定するためのCIR閾値を算出する。算出した閾値は、制御用データ処理部207に出力される。

- 指定ブロック決定部1101は、自セル及び周辺セルのトラヒック量に基づいて、通信端末装置に指定するブロック（選択可能なブロック）を決定する。決定した指定ブロック情報（選択基準情報）は、スケジューラ部1102と制御用データ処理部207とに出力される。

スケジューラ部 1102 は、通信中の各通信端末装置から報告された CQI、使用可能なブロック番号、及び、指定ブロック決定部 1101 から出力された指定ブロック情報に基づいて、次のフレームでどの通信端末装置に送信するかの決定を行い、決定したスケジューリング情報をユーザ選択部 202 に出力する。その他の処理については、実施の形態 1 と同様である。

図 19 は、本発明の実施の形態 3 に係る通信端末装置の受信系の構成を示すブロック図である。ただし、図 19 が図 10 と共通する部分は、図 10 と同一の符号を付し、その詳しい説明は省略する。図 19 が図 10 と異なる点は、CIR 測定部 307 を CIR 測定部 1201 に変更した点である。

10 復号部 306-2 は、復調部 305-2 から出力された制御用データ部に対して復号処理を行い、制御用データを取り出し、制御用データに含まれた指定ブロック情報を CIR 測定部 1201 に出力し、同じく制御用データに含まれた閾値情報をブロック選択部 308 に出力する。

CIR 測定部 1201 は、チャネル分離部 304 から出力されたパイロット部のうち、復号部 306-2 から出力された指定ブロック情報が示すブロックの 15 パイロット部についてのみ CIR の測定を行う。ここでは、基地局装置から指定されたブロックについてのみ CIR の測定を行うので、全ブロックについて CIR を測定する場合に比べ、CIR 測定に要する処理量を削減すると共に、処理に要する時間を短縮することができる。測定された CIR はブロック選択部 20 308 に出力される。

ブロック選択部 308 は、CIR 測定部 1201 から出力された CIR 測定結果について、復号部 306-2 から出力された閾値情報に基づいて閾値判定を行う。ブロック選択部 308 においても、CIR 測定部 1201 から出力される CIR の測定結果が全ブロックについてではなく、基地局装置により指定されたブロックについてのみ閾値判定を行えばよいので、処理量の削減と共に、 25 処理に要する時間を短縮することができる。閾値判定の結果、閾値以上となるブロックを使用可能ブロックとし、このブロックの CIR を CIR 平均化部 3

09に出力し、このブロックの番号を図示せぬ送信部に出力する。

上述した基地局装置及び通信端末装置の動作について、図20を用いて説明する。図20は、本発明の実施の形態3における使用可能なブロックの選択方法を説明するための図である。ここでは、CIRの様子を2通り挙げ、同レベルのCIRとなる山が複数あるケース1（図20A）、高CIRとなる山が一つしかないケース2（図20B）として示した。通信端末装置のブロック選択部308では、基地局装置で指定されたブロックについて測定されたCIRが、基地局装置から送信された閾値情報に基づいて閾値判定が行われる。図20Aのケース1において、基地局装置から指定されたブロックは、左から5ブロックであるが、閾値を越えるブロックは、左から4ブロックまでである。また、図20Bのケース2において、基地局装置から指定されたブロックはケース1と同様、左から5ブロックであるが、閾値を越えるブロックは、左から5ブロック目のみである。これにより、通信端末装置で選択される使用可能ブロックは予め指定されたブロックの中に限定されるため、基地局装置に使用可能ブロックの番号を報告する際、ブロック番号のデータ量を削減することができる。

このように本実施の形態によれば、自セル及び周辺セルのトラヒック量に応じて、基地局装置が通信端末装置に割り当てるブロックを予め指定することにより、通信端末装置における使用可能ブロックの選択に要する処理量及び処理時間を削減することができると共に、基地局装置に報告する使用ブロック番号の情報量を削減することができる。

なお、基地局装置で指定するブロックは、毎回計算して通知するのではなく、予め決められたパターンに従って変更することも考えられる。

また、本実施の形態は、通信端末装置に割り当てるブロックを制限したうえで、実施の形態1に適用した場合について説明したが、同様に実施の形態2に適用することも考えられる。実施の形態2に適用した場合、指定されたブロックの中から、CIRの上位 $N_s$ ブロックについて使用可能ブロックとして選択されることになる。

なお、上述した各実施の形態では、MCSを割り当てる場合について説明したが、本発明はMCSを割り当てない場合でも適用することができる。

また、各実施の形態では、閾値の算出、割り当てブロック数の算出、指定ブロックの決定を基地局装置で行ったが、上位制御装置で行ってもよい。これら  
5 の算出及び決定は、トラフィック情報に基づいて行ったが、ユーザ数に基づいて行ってもよい。

また、各実施の形態では、使用するサブキャリア数を512とし、1ブロックを32サブキャリアとしたが、本発明はこれにかぎらず、任意に設定してもよい。

10 以上説明したように、本発明によれば、通信相手から通知された基準に基づいて、受信品質が上位のサブキャリアを使用するサブキャリアとして選択し、選択したサブキャリアの平均回線品質を示す報告値を生成し、生成した報告値と使用するサブキャリアを示す情報とを通信相手に報告することにより、通信相手は品質の良いサブキャリアのみを使って伝送することが可能になり、それ  
15 により自セル及び周辺セルのスループットを向上させることができ、したがって、システム全体のスループットを向上させることができる。また、使用するサブキャリアの回線品質を平均して報告することにより、報告に要するデータ量を削減することができる。

本明細書は、2002年12月26日出願の特願2002-378076に  
20 基づくものである。この内容をここに含めておく。

#### 産業上の利用可能性

本発明は、マルチキャリア伝送における無線通信装置及び無線通信方法に用いるに好適である。

## 請求の範囲

1. OFDM信号を受信する受信手段と、  
受信したOFDM信号を復調し、各サブキャリアの受信品質を測定する受信品質測定手段と、
- 5 通信相手から通知された基準に基づいて、受信品質が上位のサブキャリアを使用するサブキャリアとして選択するサブキャリア選択手段と、  
前記サブキャリア選択手段によって選択されたサブキャリアの受信品質を平均化する平均化手段と、  
前記平均化手段によって平均化された受信品質を示す報告値を生成し、生成  
10 した報告値と前記サブキャリア選択手段によって選択されたサブキャリアを示す情報とを通信相手に報告する報告手段と、  
を具備する無線通信装置。
2. 前記サブキャリア選択手段は、受信品質と通信相手から通知された閾値との閾値判定に基づいて、閾値以上となる受信品質のサブキャリアを使用するサ  
15 ブキャリアとして選択する請求の範囲1に記載の無線通信装置。
3. 前記閾値は、自セル及び周辺セルのトラヒック量に応じて適応的に制御される請求の範囲2に記載の無線通信装置。
4. 前記サブキャリア選択手段は、通信相手から通知された数のサブキャリアを選択する請求の範囲1に記載の無線通信装置。
- 20 5. 前記サブキャリア数は、自セル及び周辺セルのトラヒック量に応じて適応的に制御される請求の範囲4に記載の無線通信装置。
6. 前記サブキャリア選択手段は、全サブキャリアの中で予め制限されたサブキャリアから使用するサブキャリアを選択する請求の範囲2に記載の無線通信装置。
- 25 7. 請求の範囲1に記載の無線通信装置を具備する通信端末装置。
8. 通信相手から通知された基準に基づいて、受信品質が上位のサブキャリアを使用するサブキャリアとして選択し、選択したサブキャリアの平均受信品質

を示す報告値を生成し、生成した報告値と選択したサブキャリアを示す情報とを通信相手に報告する無線通信方法。

9. 自セル及び周辺セルのトラフィック量に応じたサブキャリアの選択基準となる情報を通信端末装置に送信する基地局装置と、

- 5 前記基地局装置から送信される選択基準情報と、サブキャリア毎の受信品質とに基づいて、受信品質が上位のサブキャリアを使用するサブキャリアとして選択し、選択したサブキャリアの平均受信品質を示す報告値と、選択したサブキャリアを示す情報とを前記基地局装置に報告する通信端末装置と、  
を具備する無線通信システム。



1/20

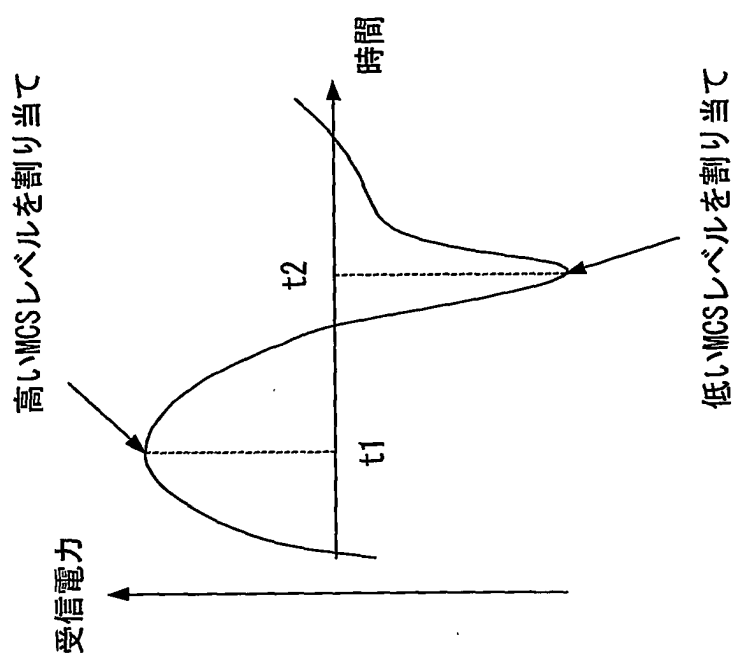


図1

2/20

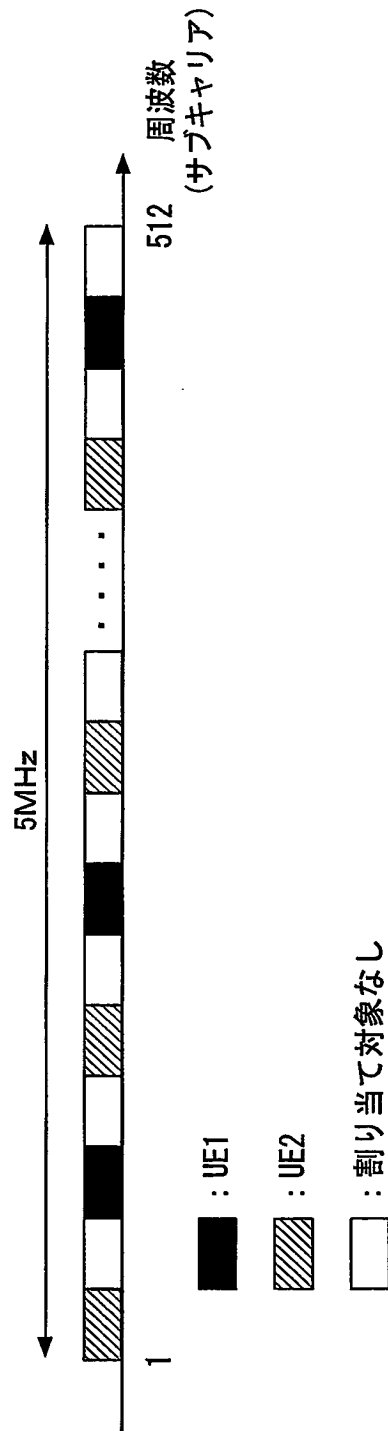
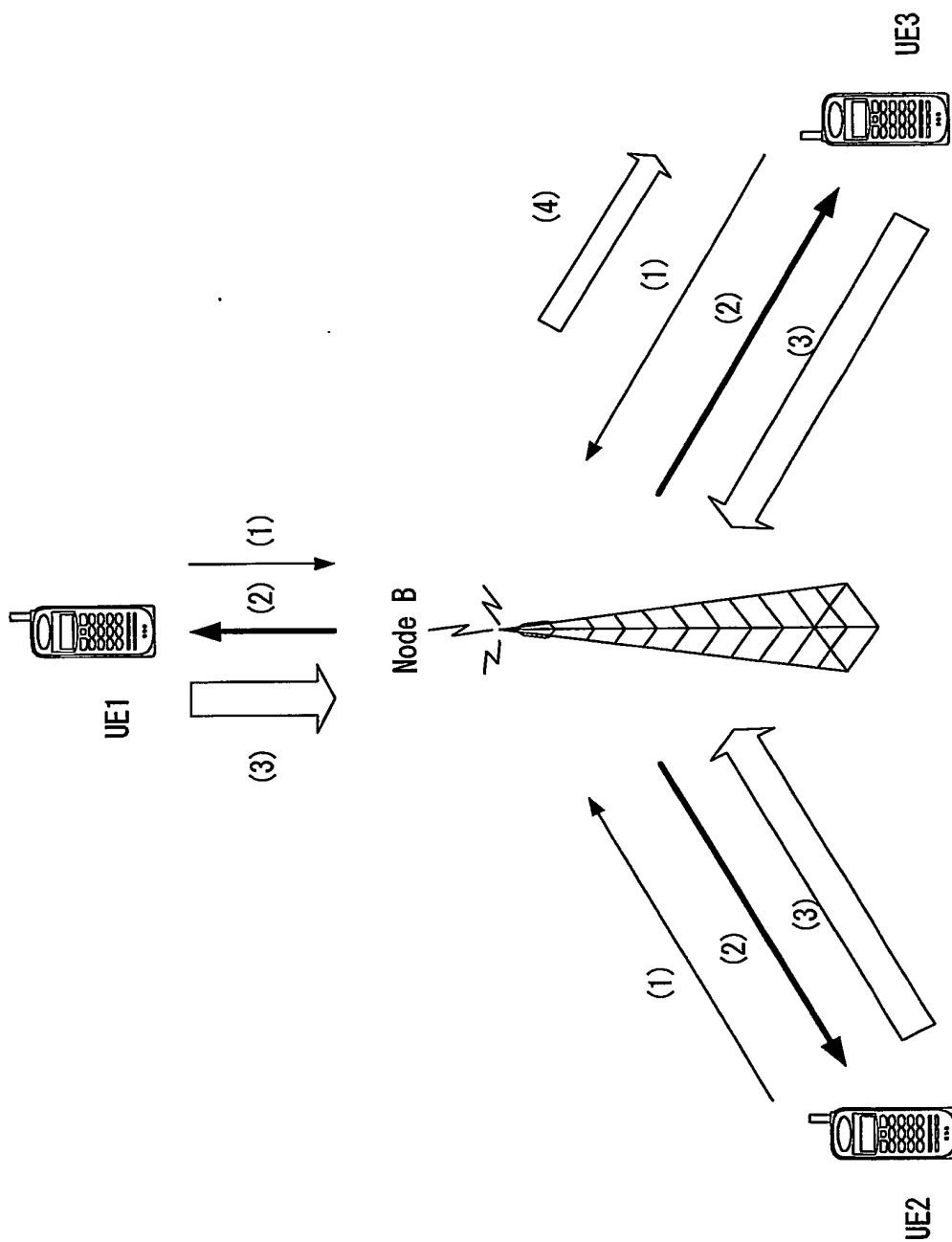
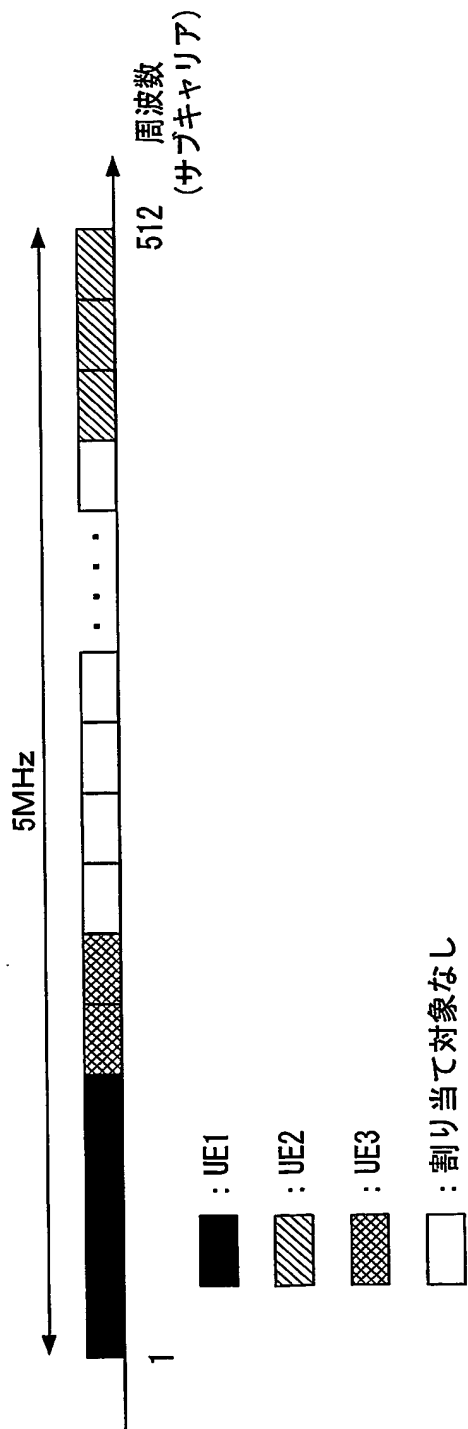


図2

3/20



4/20



5/20

ケース2

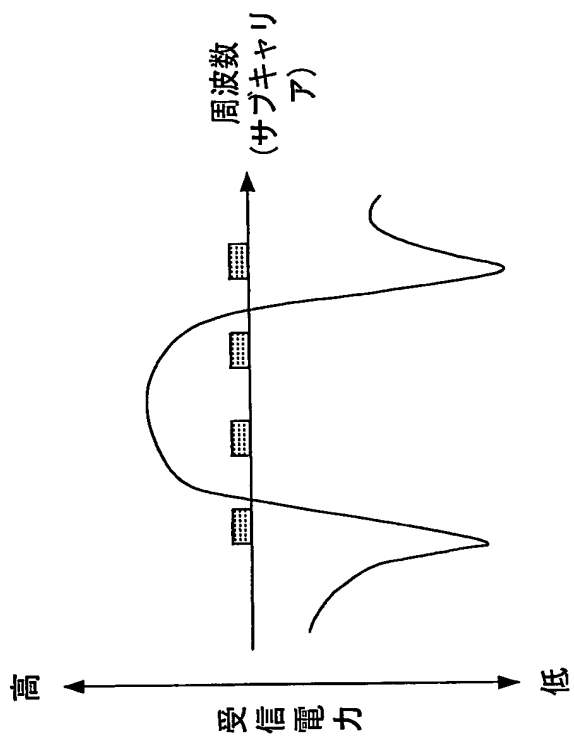


図5B

ケース1

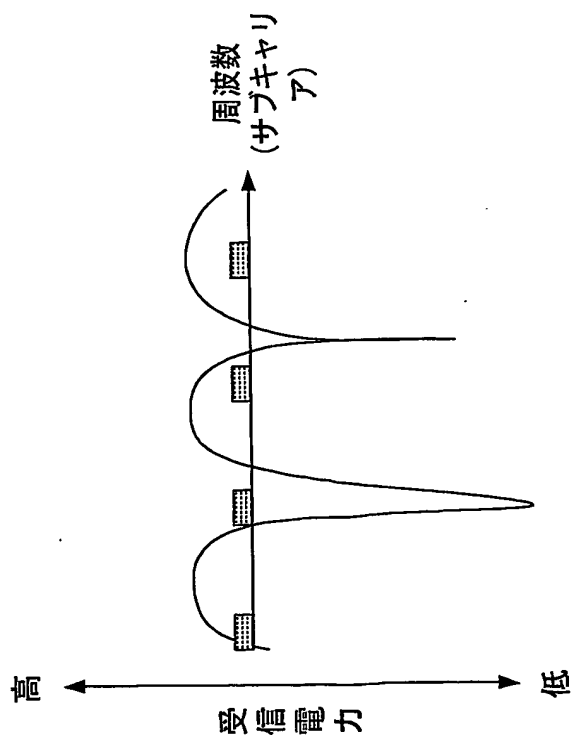


図5A

6/20

ケース2

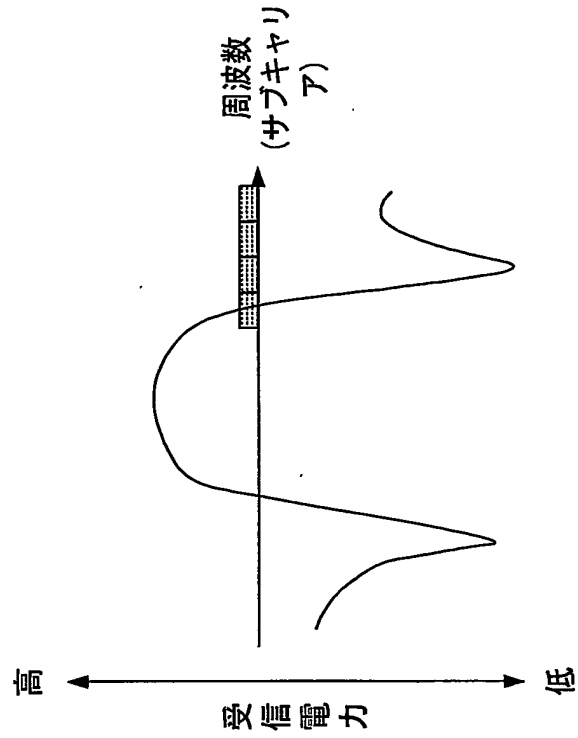


図6B

ケース1

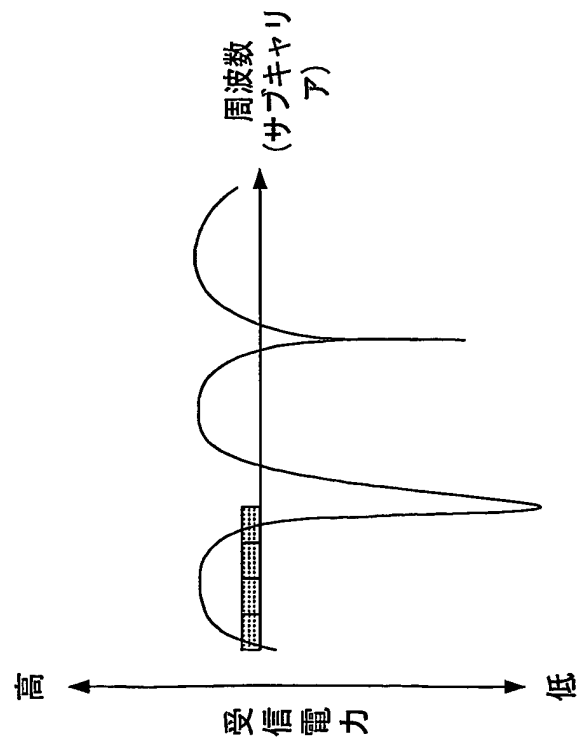
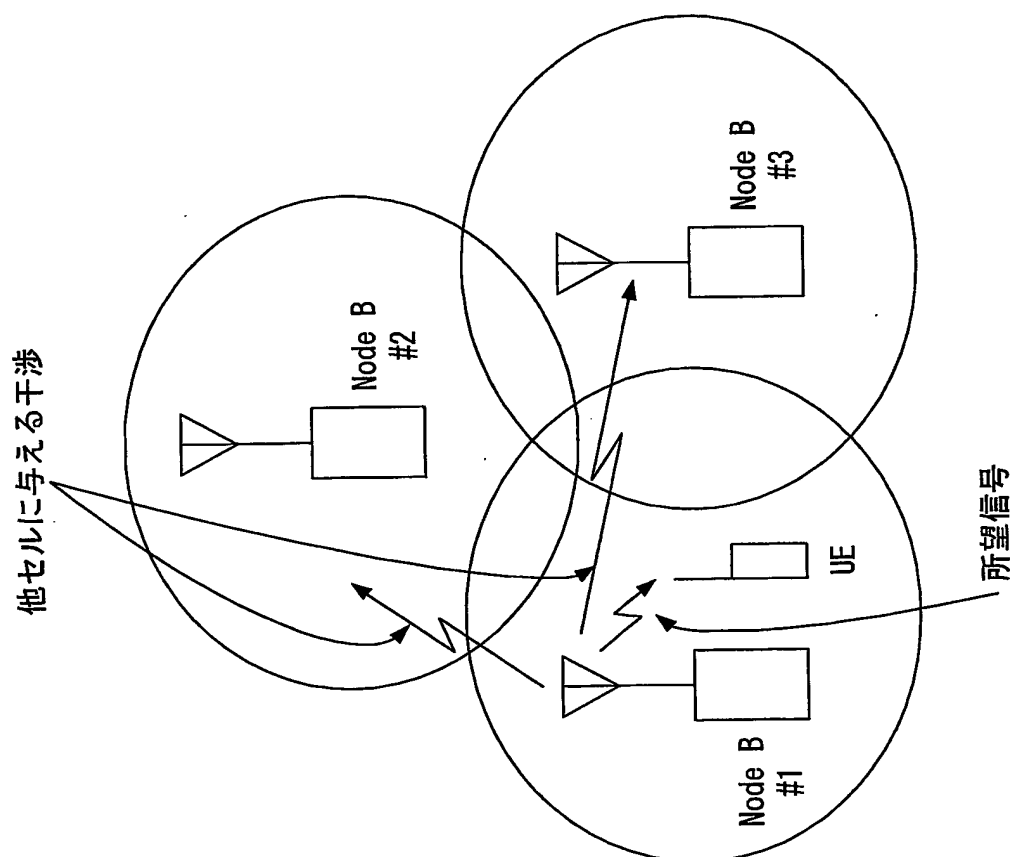
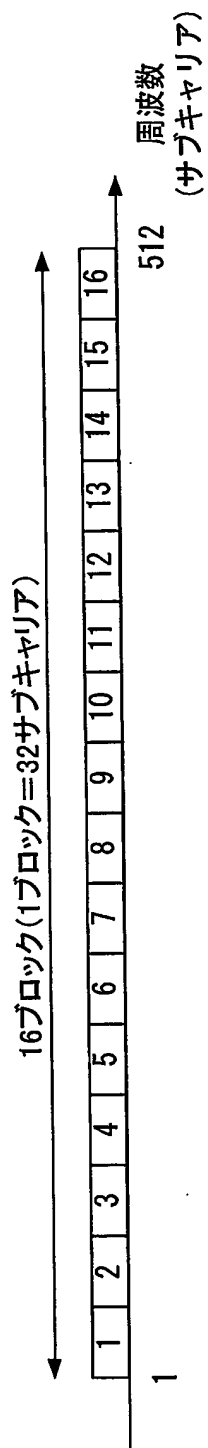


図6A



7. 図

8/20





9/20

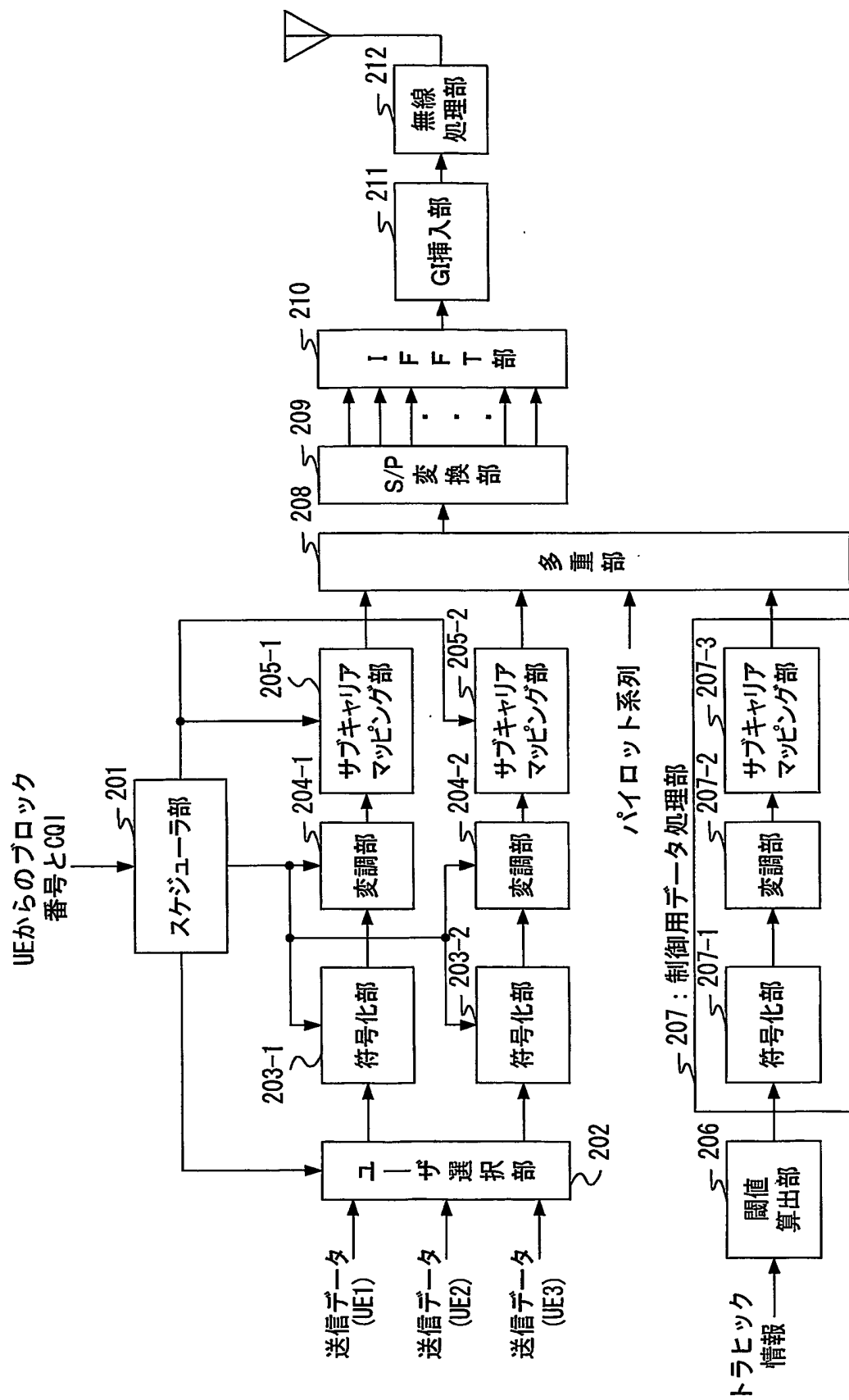


図9

10/20

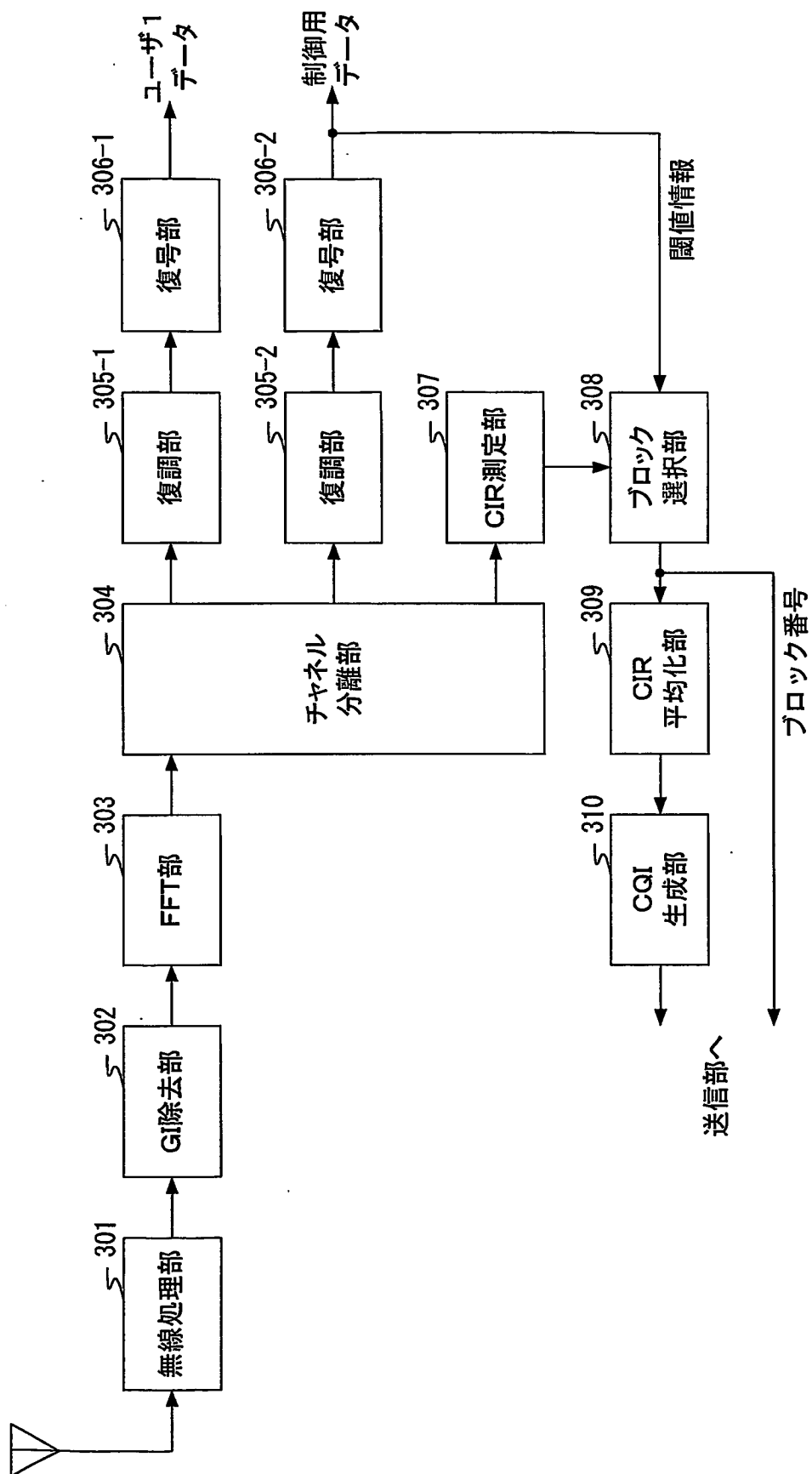


図10

11/20

ケース2

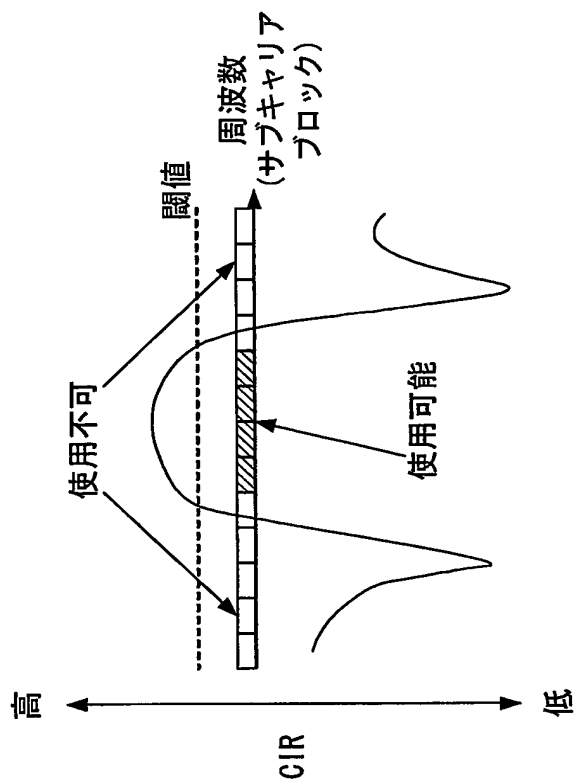


図11B

ケース1

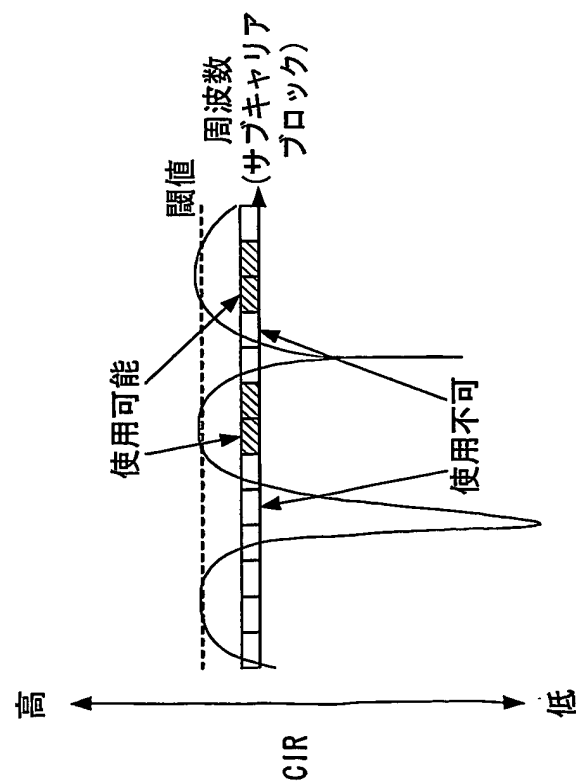


図11A

12/20

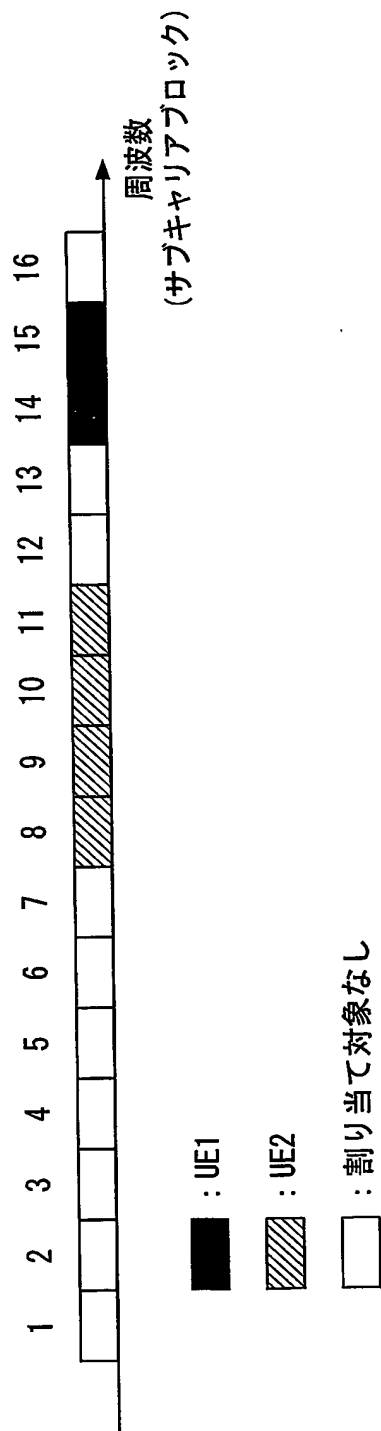


図12

13/20

ケース2

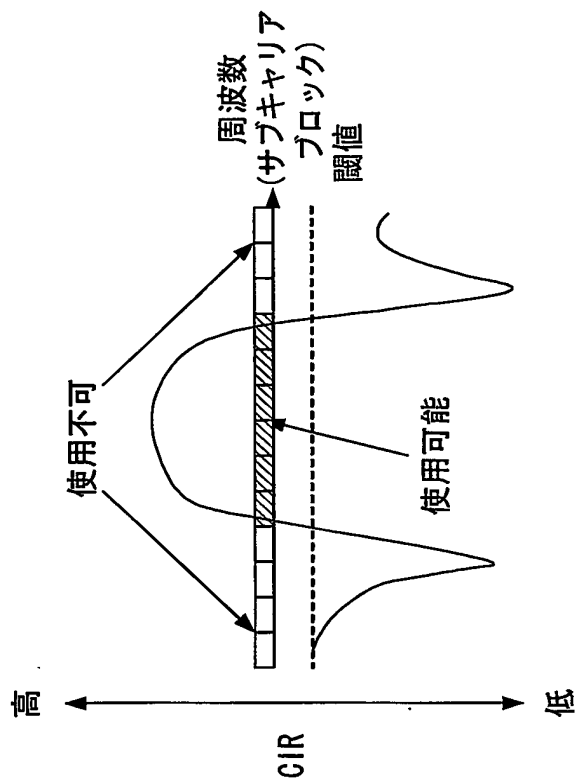


図13B

ケース1

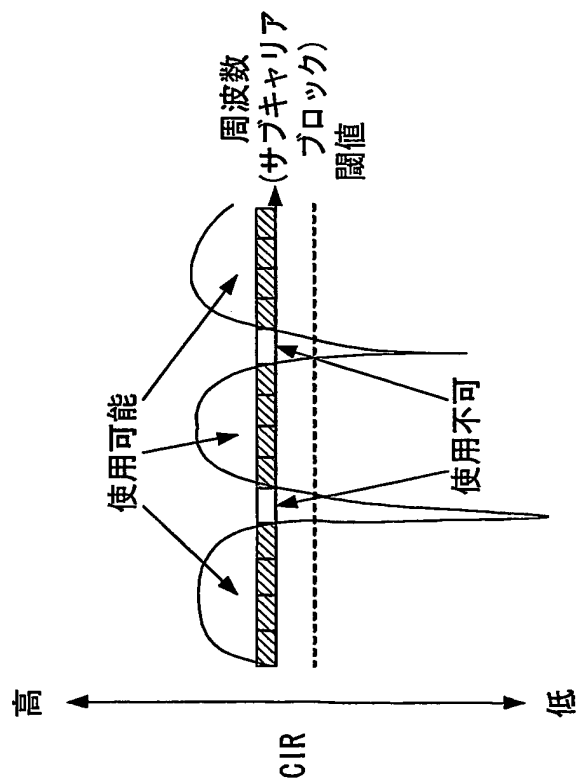
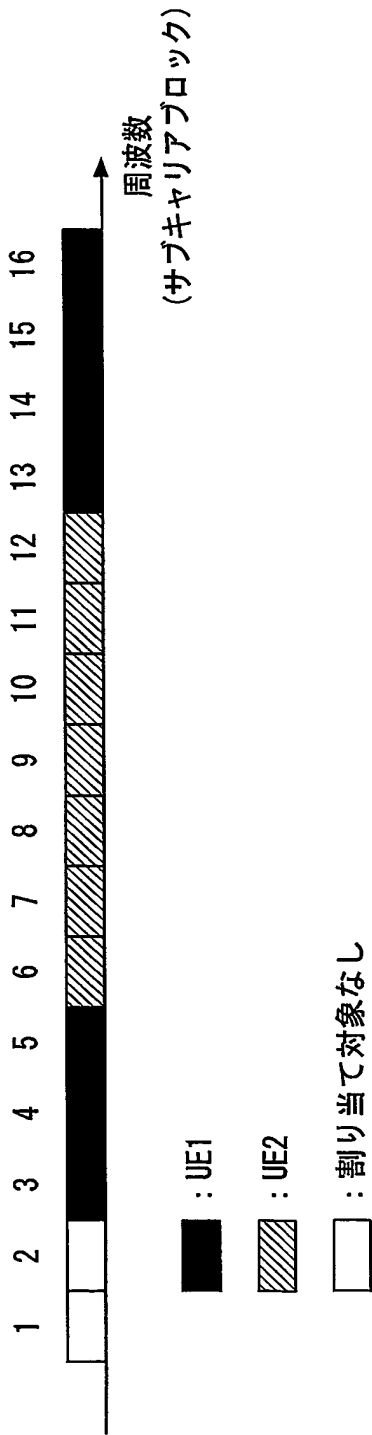


図13A

14/20



15/20

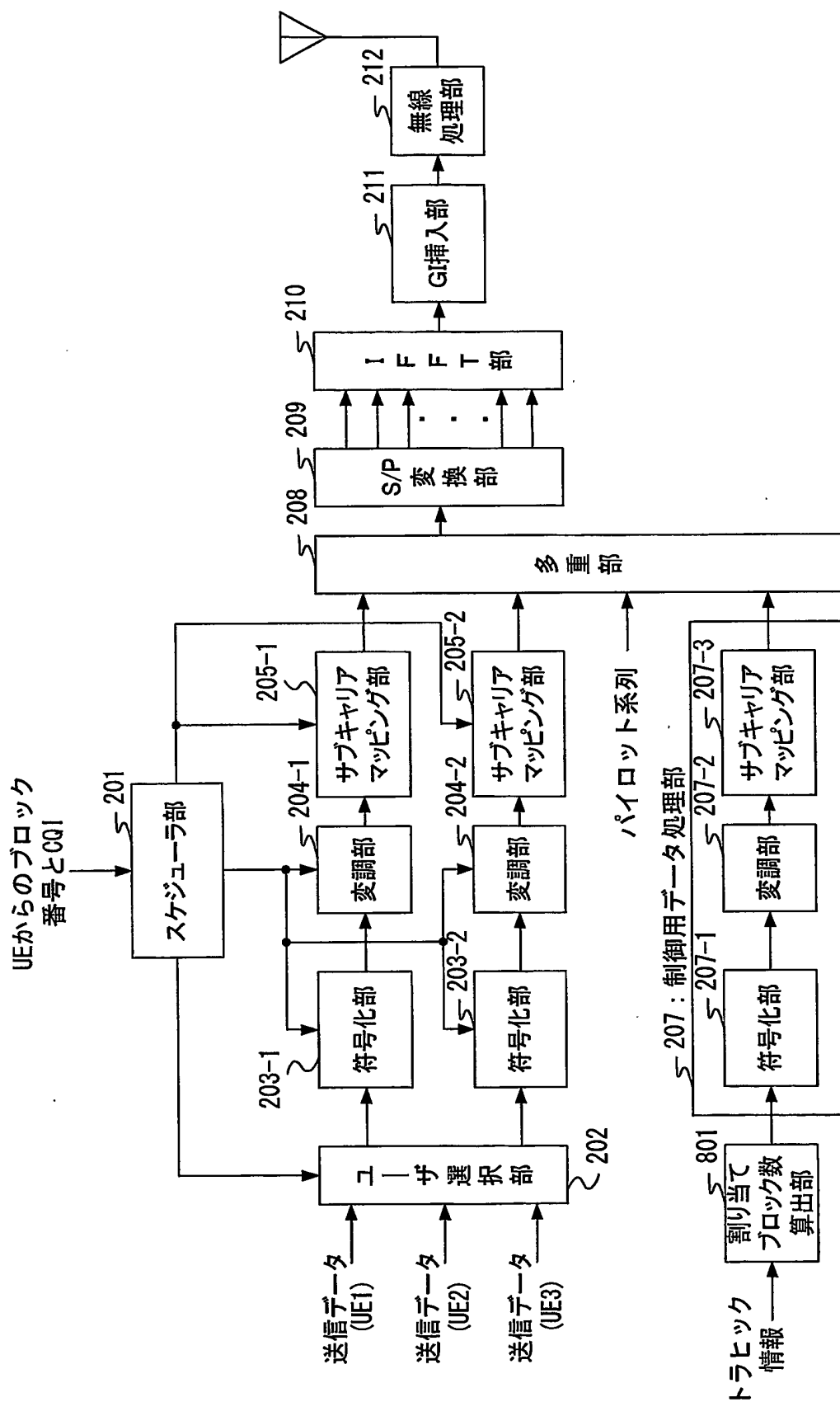


図15

16/20

ケース2

Nsb=6の例

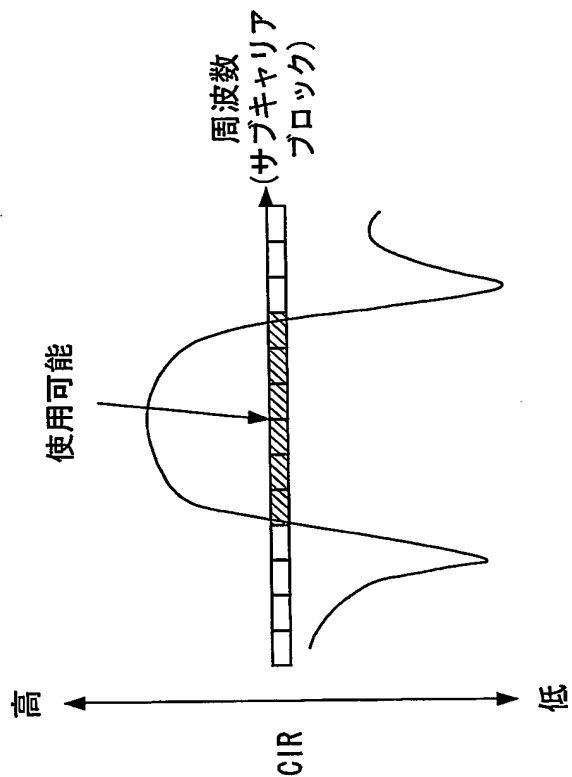


図16B

ケース1

Nsb=6の例

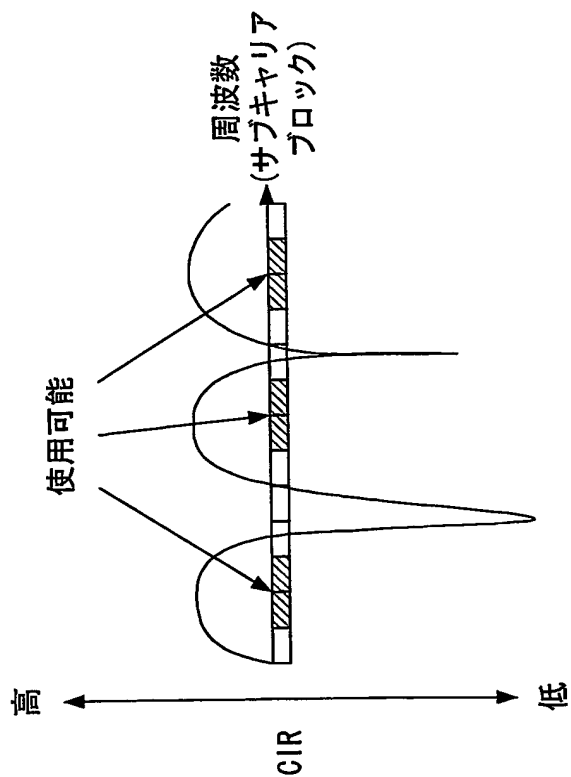


図16A



17/20

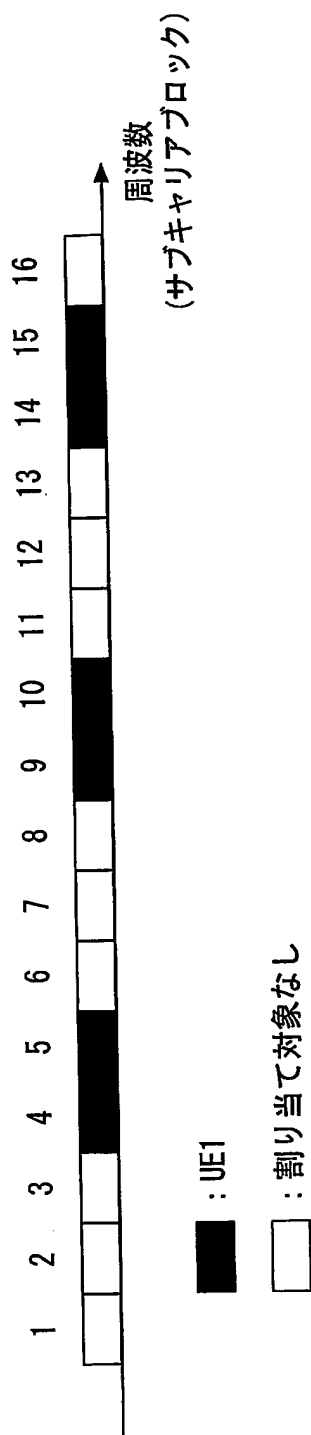


図17

18/20

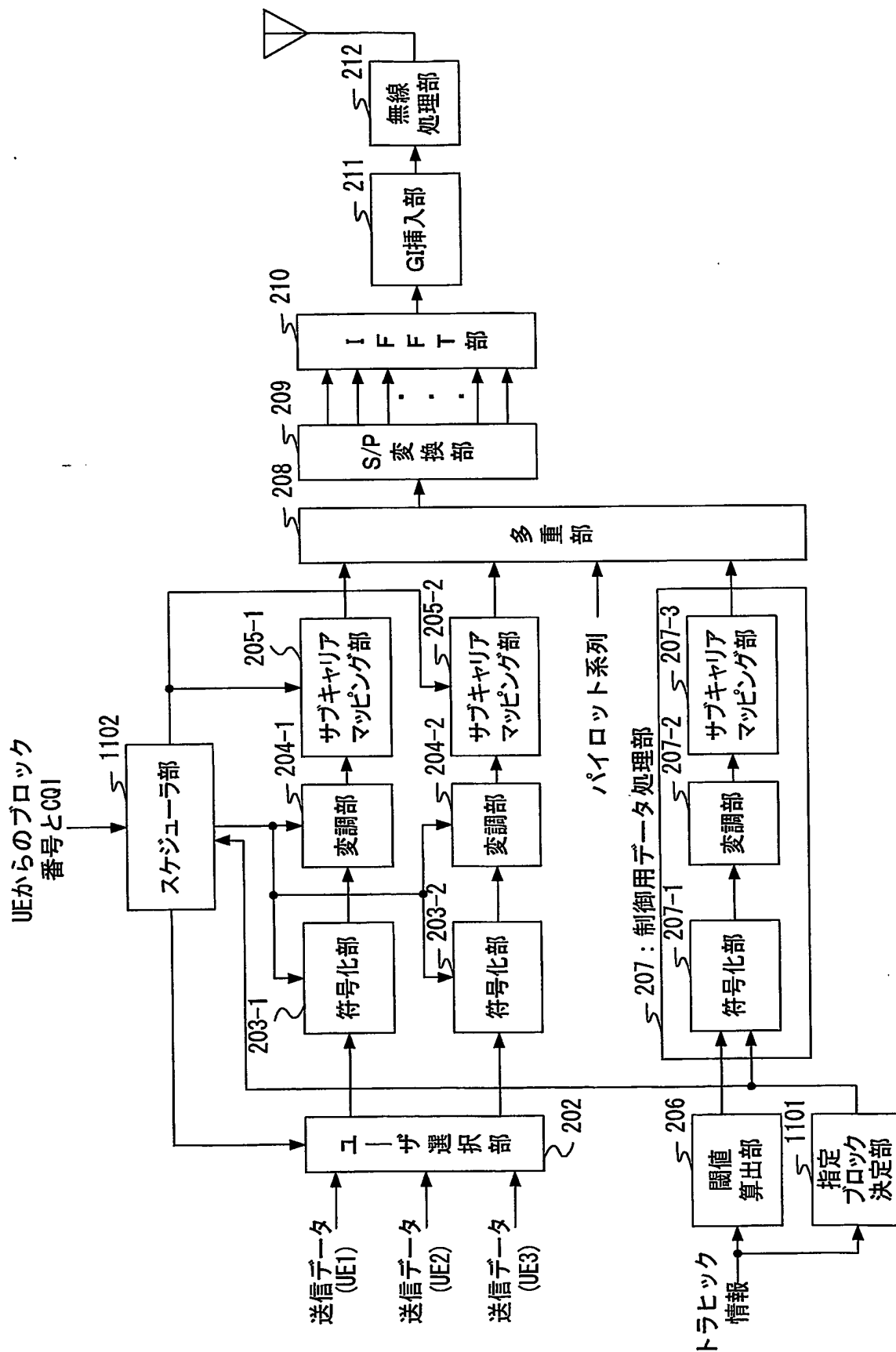


図18

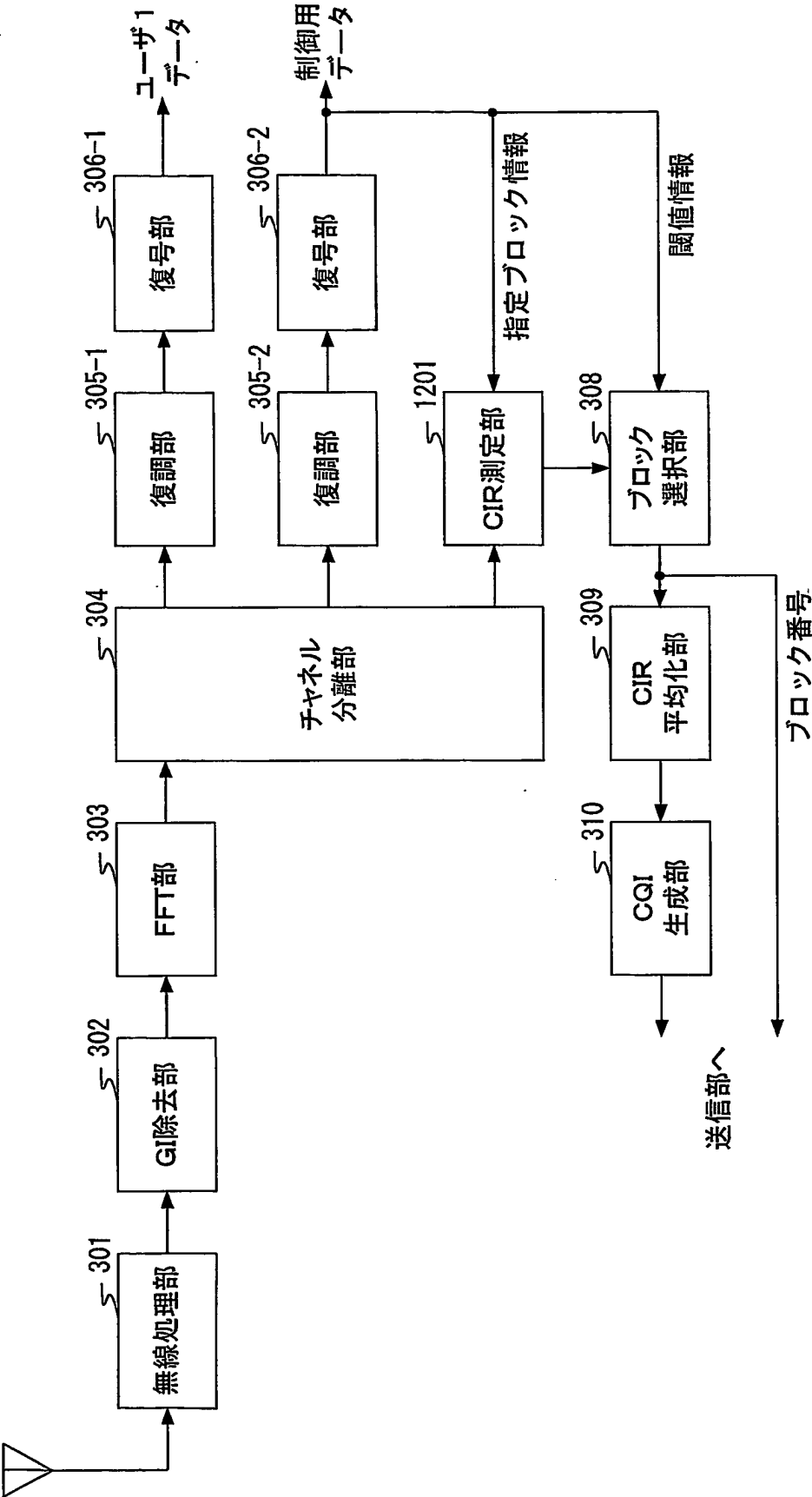


図19

20/20

ケース2

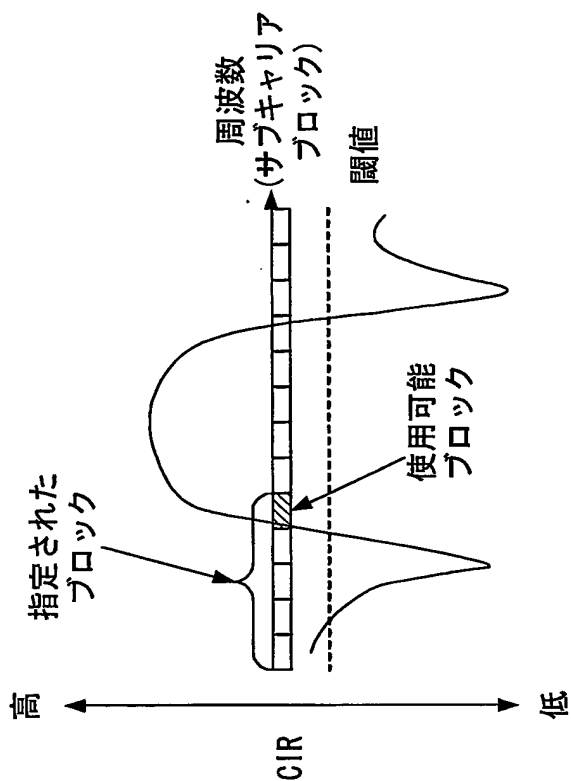


図20B

ケース1

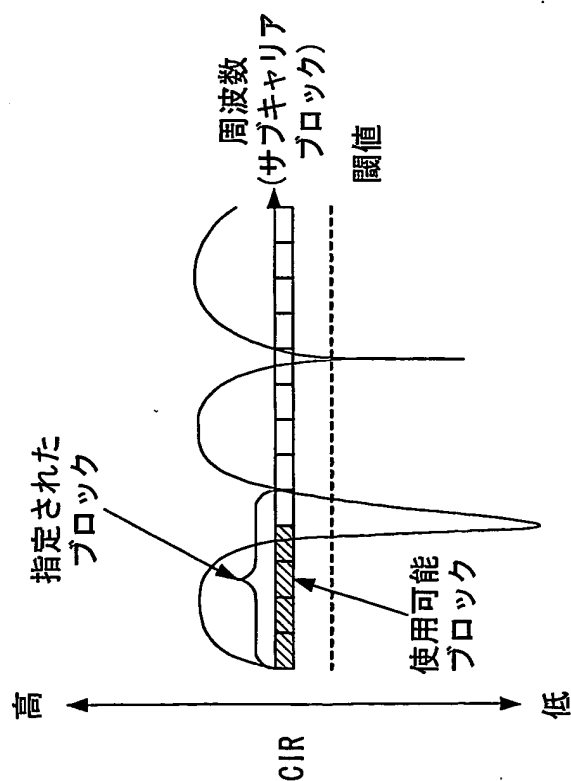


図20A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14778

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H04J11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04J11/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-215095 A (Advanced Digital Television Broadcasting Laboratory), 06 August, 1999 (06.08.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 11-508417 A (Telefonaktiebolaget LM Ericsson(publ)), 21 July, 1999 (21.07.99), Full text; all drawings & WO 97/01256 A1 & EP 0882377 A1 & US 5726978 A & AU 9662476 A & FI 9704555 A & KR 99028244 A & AU 0719052 B & CN 1187930 A	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
24 February, 2004 (24.02.04)

Date of mailing of the international search report  
09 March, 2004 (09.03.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14778

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 00/36776 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 22 June, 2000 (22.06.00), Full text; all drawings & EP 1065818 A1 & IL 137736 D & CA 2320892 A & AU 1688700 A & CN 1296491 T & JP 03-330587 B	1-9
A	JP 2000-224140 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 August, 2000 (11.08.00), Par. Nos. [0006], [0037] (Family: none)	1-9
A	JP 2000-324081 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 November, 2000 (24.11.00), Par. Nos. [0011], [0016] to [0019], [0071] to [0076] & EP 1052821 A2 & CN 1274214 A & KR 2001007063 A & KR 0341189 B	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> H04J11/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> H04J11/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 11-215095 A (株式会社次世代デジタルテレビジョン放送システム研究所), 1999. 08. 06 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 11-508417 A (テレフオンアクチーボラゲット エル エム エリクソン (パブル)), 1999. 07. 21 全文, 全図 &WO 97/01256 A1 &EP 0882377 A1 &US 5726978 A	1-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日  
24. 02. 2004

国際調査報告の発送日  
09. 3. 2004

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
高野 洋

5K 9647

電話番号 03-3581-1101 内線 3556

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	&AU 9662476 A &FI 9704555 A &KR 99028244 A &AU 0719052 B &CN 1187930 A	
A	WO 00/36776 A1 (三菱電機株式会社) , 2000. 06. 22 全文, 全図 &EP 1065818 A1 &IL 137736 D &CA 2320892 A &AU 1688700 A &CN 1296491 T &JP 03-330587 B	1-9
A	JP 2000-224140 A (松下電器産業株式会社) , 2000. 08. 11 第0006段落, 第0037段落 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2000-324081 A (松下電器産業株式会社) , 2000. 11. 24 第0011段落, 第0016段落から第0019段落, 第0071段落から第0076段落 &EP 1052821 A2 &CN 1274214 A &KR 2001007063 A &KR 0341189 B	1-9